

03

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-247565

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月7日

B 41 J 3/04

1 0 2

8302-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全21頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置の廃インク回収装置

⑯ 特 願 昭59-104199

⑰ 出 願 昭59(1984)5月22日

⑱ 発 明 者	片 山	昭	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	高 岡	真 琴	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	一 橋	浩 夫	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	中 村	卓	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	鵜 沢	俊 一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	吉 村	茂	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キャノン株式会社		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑳ 代 理 人	弁理士 谷 義 一			

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置の廃インク回収装置

2. 特許請求の範囲

ヘッドから加圧されたインクを吐出して吐出回復を行う処理に関連して、前記ヘッドに対向した位置に位置づけられる廃インク回収装置において、

吸収した液の量に応じて可撓性の増加する吸液性多孔体から成る吸収体と、

該吸収体を圧縮して吸収した廃インクを絞る方向に移動可能な圧縮部材と、

前記吸収体および圧縮部材を支持し、前記ヘッドに対して前記吸収体を当接させるべく前進および前記吸収体を離脱させるべく後退する方向に移動する支持手段と、

該支持手段の後退に伴って前記圧縮部材に係合し、その係合状態において、その位置からの変位可能で、当該変位をしないときに前記圧縮部材を

前記吸収体を圧縮する方向に移動させる係合手段と、

前記吸収体の可撓性が大である場合には、前記支持手段の後退に伴って前記係合手段の前記位置からの変位を阻止し、前記吸収体の可撓性が小である場合には前記支持手段の後退に伴って、前記係合部材の変位を許容する手段を具えたことを特徴とするインクジェット記録装置の廃インク回収装置。

(以 下 余 白)

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明はインクジェット記録装置の廃インク回収装置に関し、特に、インクジェット記録装置のノズル部からインクを吐出させて吐出回復を行う処理に関連して、吐出されたインクを回収する廃インク回収装置に関する。

〔従来技術〕

従来のインクジェット記録装置としては、例えば、本願人により特願昭58-244131号において開示されたものがある。これは、インクを吐出して記録を行うためのヘッドに対するインク供給源としての第1のタンクとその第1のタンクに対するインク補給源としての第2のタンクを備え、さらにインク供給路の途中には3つの開閉手段と正逆両方向に運転可能なポンプとを備え、それら開閉手段およびポンプの開閉状態および運転状態を適切に切換えて、記録を行うプリントモードに加え、ヘッドのノズル部の目詰まりの除去処理等を行うための加圧モード等にも設定できるようにイ

ンク供給装置を構成したものである。

このような加圧モードにおいては、ノズル部からインクが流出するので、装置各部がインクで汚されないように、流出したインクを確実に回収する手段を設けるのが好適である。このような回収手段には、流出した廃インクを吸収する吸収体、その吸収体を圧縮し、廃インクを絞る絞り機構、絞り出された廃インクを捕集する手段等を設けることが考えられる。ここで、一般に、廃インクの吸収体としては、吸水性の多孔質材料から成るものが用いられる。

しかしながら、このような材料は、吸収した液の量に応じて可撓性が増加する特性を有するものが多い。従って、吸収体が比較的乾燥している場合には、絞り機構に大負荷が加わるので、機構が破損されることが考えられる。

〔目的〕

本発明は、かかる点に鑑みて、吸収体を圧縮して廃インクを絞る絞り機構を設け、しかも吸収体が乾燥している場合には絞り機構に加わる負荷を

適切に除去できるようになし、以て廃インク回収が確実で、しかも安全性の高いインクジェット記録装置の廃インク回収装置を提供することを目的とする。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明を適用可能なインクジェット記録装置の主要部の構成の一例を示す。すなわち、本実施例においては、本発明を、例えば、4色のカラーインクジェットプリンタに適用するものとし、そのインクジェットプリンタは記録紙の幅方向に複数の印字ヘッドを有し、オンデマンド方式にて印字を行うものとする。

第1図において、2は例えばアルミニウムから成るユニットプレートであり、このユニットプレート2の表裏両面に、記録紙の記録領域の全幅にわたってそれぞれ7個のヘッドエレメント4を設ける。個々のヘッドエレメント4は、記録紙に対向して、その幅方向に128本のインク吐出ノズルを有する。それらのヘッドエレメント4をユニットプレート2の両面に適切に配設して、ユニットプレート2の表側に配設されたヘッドエレメント

4のノズルによる記録領域と裏側に配設されたヘッドエレメント4のノズルによる記録領域とが、記録紙の幅方向に重複せずに1ラインの記録を行うことができるようにする。すなわち、記録に際しては、まず裏側のヘッドエレメント4を駆動して記録を行い、その記録が行われた部分が記録紙の移動に伴って表側のヘッドに対向したときに表側のヘッドエレメント4を駆動することにより、1ラインの記録を行うことができる。

8はディストリビュータ部であり、例えば本願人により特願昭58-244138号に開示されたものを用いることができる。このディストリビュータ8は、供給管8Aを介してヘッドエレメント4にインクを供給する往路側のディストリビュータ8Aと、供給管8Bを介してヘッドエレメント4からのインクを回収する復路側のディストリビュータ8Bとを有する。7はディストリビュータ8と供給管8とを接続するジョイント(以下、D-Tジョイントとする)であり、例えば本願人により特願昭58-244132号に開示されたものを用いることがで

きる。これら各部を所定のインク1色に関連するヘッドユニット10とし、本実施例においてはこのヘッドユニット10をインクの色数に対応して4個備える。

20はマザーボード、22はユニットプレート2を案内しつつマザーボード20に対してヘッドユニット10を装着するガイド部材である。

30はインクを貯留し、ヘッドエレメント4に対するインク供給源としての第1タンクであり、マザーボード20に関してヘッドユニット10とは反対側に設ける。40はインクのカートリッジタンクとしての第2タンクであり、マザーボード20に配設したガイド部材24により案内して、マザーボード20に装着できるようにする。第1タンク30は液面センサを有し、この液面センサにより第1タンク30内のインク量が所定量以下となったことが検出された場合に、第2タンク40から第1タンク30にインクを供給するようにする。32および34は第1タンク30のアーム部分であり、アーム部分32には電磁弁等の開閉手段50および52を取付け、アーム

部分34には電磁弁等の開閉手段54およびポンプ58を取付ける。なお、開閉手段50、52および54としては、電磁弁のほか、開閉絞り、ゲートバルブ等を用いることができる。

電磁弁50は、アーム部分32に形成した第1タンク30内のインク貯留部分に至る管路80と、マザーボード20を介してディストリビュータ8Aに至る接合部(以下、D-Vジョイントとする)70とを接続する弁部50Aを有し、ソレノイド50Bの付勢に応じて開となり、インクの流路を形成するようにする。電磁弁52は第1タンク30内の気室と外気とを接続する弁部52Aを有し、ソレノイド52Bの付勢に応じて開となり、第1タンク30内の気室を大気に開放する。なお、例えば、弁部52Aの大気側には防塵フィルタ53を設けることもできる。

電磁弁54は、アーム部分34に形成され、ポンプ58に至る管路64および第2タンク40に至る管86を接続した接合部72とマザーボードを貫通してディストリビュータ8Bに至るD-Vジョイント74とを接続する弁部54Aを有する。この弁部54Aは、ソレ

ノイド54Bの付勢に応じて開となり、ポンプ58とディストリビュータ8Bとの間のインクの流路を形成する。なお、78は管88と第2タンク40とを接続するジョイント(以下、T-Cジョイントとする)である。

ポンプ58は、弁部54に至る管路64と第1タンク30に至る管路88と逆止弁等の逆流防止手段を介して第2タンク40とに接続し、正方向および逆方向の運転に応じて、それぞれ、弁部54Aおよび第2タンク40から第1タンク30へのインクの供給および弁部54Aへのインクの送出を行う。

これら各部30、40、50、52、54、56等をヘッドユニット10に対するインク供給段とし、本実施例においてはインクの色種類に応じて4段備える。なお、第1図においては単に1段のみを示した。このインク供給段は、上述のように、それらをD-Vジョイント70および74を介してヘッドユニット10と接続する。この接続については後述する。

また、第1図において、80は図示しない制御部とのコネクタであり、マザーボード20に取付け

る。82はインタフェースボード、84はコネクタ80およびインタフェースボード82を介して制御部から供給される印字制御信号をヘッドエレメント4等に伝達するフレキシブル配線板である。300および400は、それぞれ、ユニットプレート2に設けられ、インクを保温するためのヒータおよびインク液温を検出するための液温センサである。さらに、500は、ノズル部の吐出回復等を行う際に図示の位置に位置づけられてノズル部のキャッピングを行うキャップ部である。このキャップ部500を、記録時においては、例えば図中下方に位置づけ、吐出回復を行う際には、例えば不図示の駆動手段により、ガイドレールに沿って図示のように位置づけられればよい。

次に、第1タンク30に設ける液面測定装置について述べる。

第2図(A)および(B)は、それぞれ、液面センサを有する第1タンクの構成の一例を示す斜視図およびそのA-A'線断面図である。本実施例においては、第1タンク30を、凹部36を有し、さらに

その凹部から立上る突出部37を設けた形状とする。突出部の外側壁面には1対のセンサ、例えば電極板38を対向させて配設し、その極板間の静電容量を検出して第1タンク30内のインク液面の高さまたはインクの有無を測定する。このセンサとしては、吐出部37を透明な部材で構成すれば、フォトカプラを用いることもできる。

また、突出部内壁37A、すなわちセンサ38の隔壁37Aを、センサ38の配設位置よりさらに下方に延在させた形状とする。

このような隔壁37Aの延在部分がないタンク30'のような構成では第3図(A)および(B)に示すように、インクIの液面の低下に伴って、インクの表面張力により突出部37'の内壁のセンサ配設部分にインク液滴が残留し、センサ38の誤検出が生じることになる。これに対して、第2図示の構成によれば、突出部内壁37Aのセンサ配設部分にはインク液滴が残留せず、以て正確なインク液面の減少検出を行うことができる。

また、第2図(A)に示すように、このセンサが

第1タンク30の中央付近に配設できるように凹部36および突出部37を形成し、タンク30が僅かに傾いている場合でも正しい液面の高さを検出できるようにするのが好適である。

第4図はヘッドユニットとインク供給段とから成るインク供給系を模式的に示す。ここで、58は第2タンク40と管路56とを接続するT-Cジョイント76に配設した逆止弁であり、インクの流れを第2タンク40から流出する方向のみに規制する。矢印FおよびRは、それぞれ、ポンプ58の正方向および逆方向の運転に応じたインクの流れの方向を示す。また、IおよびAは、それぞれ、第1タンク30内の気室およびインク貯留部分を示す。

このようにインク供給系を構成することにより、ポンプ58の運転状態および弁50,52および54の開閉状態を第1表に示すように適切に切換えれば、以下の各モードにインク供給装置を設定することができる。

第 1 表

弁及びポンプ モード	50A	52A	54A	58
プリント	開	開	閉	停止
供給	開	開	閉	正
循環	開	開	閉	逆
加圧	閉	開	開	逆
保存	閉	閉	閉	停止

ここで、各モードとモードに応じたインクの流路とについて説明する。

(1) プリントモード

印字に必要なインクを第1タンク30側から

ヘッドエレメント4に供給する。なお、本実施例は、オンデマンド方式のインクジェットプリンタに適用するので、印字に際してインクに圧力をかけず、従ってポンプ58を駆動しない。

このモードにおいては、ヘッド4からのインクの吐出に応じ、インクは管60、弁50A、D-Vジョイント70、ディストリビュータ8Aおよび供給管8Aを経て、ヘッド4に供給される。

(2) 供給モード

カートリッジタンク40から第1タンク30にインクを供給するモードであり、このモードはインクジェットプリンタ使用開始時および第1タンク30内のインク量が減少したときに用いることができる。

このモードでは、弁52Aが開、弁54Aが閉であり、ポンプ58が正方向に運転されているので、インクは第2タンク40から、逆止弁、管84、ポンプ58および管88を経てF方向に流

れて第1タンク30に供給され、第1タンク30内の液面は上昇する。

(3) 循環モード

インクを循環させることにより、装置の初期使用時に各ヘッド等にインクを供給するとき、またはヘッドまたは供給路内の気泡を除去し、同時にそれらの内部のインクをリフレッシュするときに用いるモードであり、インクジェットプリンタを長時間放置した場合等に設定する。

このモードでは、弁50,52,54はすべて開放され、ポンプ58は逆方向に運転されるので、インクは、R方向に第1タンク30、管88、ポンプ58、管84、弁54A、D-Vジョイント72、ディストリビュータ8B、管8B、ヘッド4、管8A、D-Vジョイント70、弁50Aおよび管60を経て第1タンク30に還流する。ヘッド4または供給路中の気泡は第1タンク30に捕集され、気室Aから弁52Aを経て大気中に放出される。

(4) 加圧モード

ヘッド4のノズルが乾燥した場合、あるいはノズルに目詰まりが生じた場合に、インクに圧力をかけ、ノズルからインクを押し出してそれらを除去するモードである。

このモードでは、弁50Aが閉、弁52Aおよび54Aが開であり、ポンプ58は逆方向に運転されているので、インクは、第1タンク30から、R方向に管88、ポンプ58、管84、弁54A、D-Vジョイント72、ディストリビュータ8B、管8Bを経てヘッド4に供給される。

(5) 保存モード

第1タンク30内のインク蒸発、変質を防ぐとともに、インク漏洩を防止するモードであり、インクジェットプリンタの非印字時、輸送時に用いる。

このモードでは弁50A,52Aおよび54Aを閉じ、ポンプ58も停止しているので、供給路中にインクの流れはなく、かつ装置からインクが漏洩することもない。また、すべての弁が

閉じられているので、周囲の大気条件、例えば温度変化によりヘッド部分からタンク内のインクが漏洩したり、供給路中に空気、塵埃等が混入することもない。

次に、供給系をこれら各モードに設定する態様について述べる。

第5図(A)および(B)は、それぞれ、ポンプ駆動モータへの印加電圧 V [volt]とポンプ吐出流量 Q [cc/sec]との関係、および循環モードにおいて、ポンプ吐出流量 Q [cc/sec]とノズルからの漏洩量 L を Q で除した値 L/Q [%]との関係を示す特性曲線図であり、これら特性は本願人が実験により確認したものである。そこで、循環モードにおいては加圧モードよりポンプ駆動電圧 V を低く設定すれば、インク漏洩量 L を減少させることができる。

なお、第5図は温度を一定として得たものであるが、曲線の傾きは温度に依存する粘度をパラメータとして変化するので、温度センサ400の出力を用いて、温度条件に応じ駆動電圧 V を適切に

設定することもできる。また、加圧モードにおいても、ノズルからの流出量は、温度条件に依存する粘度により変動するので、駆動電圧 V を制御することにより、必要以上のインク流出を防止するようにすることができる。

第8図はモード設定を行うモード制御部の構成の一例を示す。ここで、90はモード制御を行うコントローラであり、マイクロプロセッサ形態のCPU、後述するモード制御手順のほか、温度に応じた加圧モード、循環モードにおけるポンプ駆動電圧 V に係るテーブルを格納するROM等を有する。92は気泡センサであり、供給路中の気泡の発生を検知してその信号SS1をコントローラ90に伝達する。この気泡センサ92は、例えば、供給管8Aを透明な部材とし、その外側に設けた1対の光センサとすることができる。

94は記録制御部であり、例えばヘッドの駆動制御部、電源投入キー、プリント開始の指令キー、加圧モード設定キー等を設けた操作部、表示部を有するものとすることができる。この記録制御部

94は電源投入キー、プリント開始キー、および加圧モード設定キーの押下に応じて、それぞれ、信号PS1、PS2およびPS3をコントローラ90に供給する。また、コントローラ90は、信号PS3の入力に応じてキャップ部500を第1図示の位置に位置づけるようにすることもできる。

コントローラ90が発生する信号DS0、DS2およびDS4は、それぞれ、ソレノイド50B、52Bおよび54Bの駆動信号であり、その信号に応じて、それぞれ弁50A、52Aおよび54Aが開となる。信号DS6はポンプ56の駆動電圧信号であり、設定されたモードや温度条件に応じてポンプ56が運転あるいは停止される。信号CSは記録制御部94への情報信号である。

第7図および第8図はモード制御手順の一例を示す。まず、インクジェットプリンタの電源が投入されると、信号PS1に応じ、ステップS1にて供給モードに設定する。供給モードでは、第8図中(A)に示すように、まずステップSA-1にて、信号DS0、DS2により弁50A、52Aを開とし、信号DS4に

より弁54Aを開とし、信号DS6によりポンプ56を正方向に運転する。この運転に際しては、ポンプ56に対し、例えば循環モード、加圧モードとは逆の極性の電圧を印加することで行うことができる。次いでステップSA-2において、信号SS2により第1タンク30内にインク残量が十分であると判定した場合には第7図の手順に復帰し、残量が不十分である場合には第2タンク40から第1タンク30へのインク供給を続ける。ここで、このモードに設定されてから一定時間経過しても液面センサ38により第1タンク30内のインク増加が検出されない場合には、第2タンク40内のインク残量が無いとして、信号線CSによりその旨の情報を記録制御部94に送出し、表示させるようにしてもよい。

ステップS2においては、循環モードに設定する。この循環モードでは、第8図(B)に示すように、まずステップSB-1にて、温度センサ400が発生する温度情報信号SS0により、その温度に対応した駆動電圧 V をROMに展開した循環モードに係るテーブルから読出す。次いで、ステップSB-2に

て、信号DS0、DS2およびDS4により、弁50A、52Aおよび54Aをすべて開とし、信号DS6によりポンプ56を逆転させる。この運転に際しては、例えば、温度に対応した駆動電圧を印加することで行うことができる。さらにステップSB-3にて、信号SS1により気泡があると判定された場合には循環を続行させ、気泡が検知されない場合には第7図の手順に復帰する。

ステップS3においては保存モードに設定する。

保存モードでは、第8図(D)に示すように、ステップSD-1にて信号DS0、DS2およびDS4により弁50A、52Aおよび54Aをすべて開とし、信号DS6によりポンプ56を停止させ、第7図の手順に復帰する。

ステップS4においては、プリント開始の指令信号PS2を待機し、その信号が供給されない場合には保存モードを保持する。

ステップS5においては、信号SS2により第1タンク30内のインク残量を検知し、残量が十分ある場合にはステップS8に進み、ない場合にはステッ

ブS7の供給モード(第7図(A))を経てステップS8に進む。

ステップS8においては、信号SS1により気泡発生を検知し、気泡がない場合にはステップS8に進み、ある場合にはステップS8の循環モード(第7図(B))を経てステップS8に進む。

ステップS8においては、信号PS3により加圧ボタンの押下を検知し、押下がない場合にはステップS10に進み、押下がある場合にはステップS11の加圧モードに進む。加圧モードにおいては、第8図(C)に示すように、まず、ステップSC-1にて、温度情報SS0により、その温度に対応した駆動電圧VをROMに展開した加圧モードに係るテーブルから読出す。次いで、ステップSC-2にて、信号DS0により弁50Aを開とし、信号DS2,DS4により弁52A,54Aを開とし、信号DS8によりポンプ58を逆転させてヘッド4のノズルからインクを吐出し、ノズルの乾燥、目詰まりを除去した後、第7図のステップS10に復帰する。なお、この運転は、温度に対応した駆動電圧を印加することで行

うことができる。

ステップS10においてはプリントモードに設定する。プリントモードでは、第8図(E)に示すように、信号DS0,DS2により弁50A,52Aを開とし、信号DS4により弁54Aを開とし、信号DS8によりポンプ58を停止させる。そしてコントローラ90は信号CSによりプリントモードに設定した旨を記録制御部84に伝達し、ステップSE-2にて記録制御部84からの信号PS1により、所定量の記録が終了した旨の情報を待機する。プリントモードの終了後にはステップS3に移行し、次の記録に備える。

次に、マザーボード20を介して弁54とディストリビュータ6とを接続するD-Vジョイント74について説明する。

第9図はこのような接続がなされる部材間の相対位置を示す。ここで、ユニットプレート2に固定されたディストリビュータ6と、図示しない第2タンク40からポンプ58に連なるインク通路に電磁弁54の弁部54Aを装着した第1タンクのタンクアーム34とを、マザーボード20を介して接続

し、したがって、ディストリビュータ6の接続部材185とタンクアーム34に取付けられた電磁弁54とは共にマザーボード20に保持された状態でも双方の流路同士が接続されるようにする必要がある。

第10図はその接続部(D-Vジョイント)74の構成の一例を示す。ここで、84はタンクアーム34に形成されているインク通路であり、このインク通路84を介して本図中に図示されない第2タンクからのインクをポンプにより第1タンクに供給することができる。54A'はこのインク通路84に装着されている電磁弁54の弁部であり、54Aはその弁体である。しかし弁部54A'の開路状態では弁体54Aは保持ばね187のばね力により図に示すような位置に保たれている。

更に188はバックリング、189はOリングであり、本図では弁体54Aを下方からタンクアーム34のこの位置に押込むことによって、バックリング188およびOリング189によって外部との間の液密が保たれる。

170はマザーボード20に保持されるようにした中間接続具であり、その詳細を第11図に示す。なお、ここでは接続具170の右半分のみを示す。ここで、171はベローズ型のシール部材、172は先端部172Aを有する管形状のプラグ部材、173はプラグ保持部材であり、プラグ部材172およびプラグ保持部材173の中心部にはインク通路174が設けられている。

しかし、これらのシール部材171、プラグ部材172およびプラグ保持部材173を図に示すように組合せた状態で、プラグ部材172とプラグ保持部材173との間、およびプラグ保持部材173とマザーボード20との間、更にまた、これらの接続具170をマザーボード20に保持させるための押え部材175とシール部材171との間に、それぞれ接触面での滑りが得られる材料、例えばテフロンなどで形成したシートバックリング176を介装する。

177は押え部材175とばね保持部材178との間に設けたコイルばねであり、このばね177のばね力によりシール部材171を介してプラグ部材172

をシートパッキング178に押接させることができる。179は押え部材175をマザーボード20に固定するための取付けねじである。

更にまた、押え部材175には、第10図に示すように、その内周面に沿って、吸水性多孔質材料で形成した吸着材180を嵌装し、ディストリビュータ8の取外し時に通路192Aからインクが滴下して装置内を汚すのを防止している。

中間接続具170はこのような状態でマザーボード20に取付けてあり、更にそのプラグ保持部材173のタンクアーム34を装着する側の突出端部にはリング溝173Aが周設してあるので、電磁弁54を取付けた状態のタンクアーム34をこの中間接続具170と接続する場合は、電磁弁54の弁部54Aに保持部材173の突出端部を押込むことにより、リング溝173Aに嵌め合わせたOリングを介して装着部の液密を保たせるようにすることができる。

次に、この中間接続具170に接続させるディストリビュータ8側の接続部材185について説明する。接続部材185は接続時に中間接続具170のプ

ラグ部材172を案内する案内路191Aを有する外殻部材191と、この外殻部材191の内側に螺着されその中心部にインク通路を兼用するボベット通路192Aが穿設されているボベット保持部材192と、保持部材192の通路192Aに上下自在に嵌合されたボベット部材193と、ボベット部材193をパッキング194に向けて偏倚させる圧縮コイルばね185とを有する。

しかして、このボベット部材193は第12図(A)および(B)に示すように、本例の場合3方の保持壁193Aで取り囲まれたばね保持部193Bと、弁部193Cと、この弁部193Cからプラグ部材172側に突出させた円筒状のインク通路部193Dと、更にこのインク通路部193Dの周囲に穿設した連通孔193Eとを有する。

そこで、ディストリビュータ8を中間接続具170に装着する場合は、接続部材185の案内通路191Aに接続具170のプラグ部材先端部172Aが案内されることによって、先端部172Aでボベット部材193のインク通路部193Dの先端が後退させられ、

第10図の左半分に示すようにインク通路の導通状態とすることができる。なお、198は外殻部材191に設けたOリングである。

また、ディストリビュータ8を中間接続具170から取外す場合は、ディストリビュータ8ごとその接続部材185をプラグ部材172から引抜くようにすればよい。かくすることにより、プラグ部材172が案内路191Aに沿って前進し、ボベット部193の弁部193Cがばね195によってパッキング194に圧接し、第10図の右半分で示したようにこのパッキング194によって液密を保つことができる。

なお、このようなディストリビュータ8の中間接続具170への装着時および取外し時のいずれにあっても、ボベット部193のインク通路部193Dに設けられている連通孔193EがOリング198を横切ることがなく、したがって、Oリング198がこの連通孔193Eのために損われるようなことがない。

また、弁50とディストリビュータ8との接続部

(D-Vジョイント)70についても、この場合は、第2タンク40に至るインク通路を有さないようにすれば、第10図と同様に構成できるので、その説明は省略する。

第13図は第2タンクを接続するための接合部78の構成の一例を示す。ここで、201および202は対称形状をなす板ばね部材であり、本例での板ばね部材201および202はそれぞれ2つの折り曲げ部を有し、2つの折り曲げによって得られる曲げ角度が直角となるように形成してある。

すなわち、平板部201Aと201B、また平板部202Aと202Bとを互いに直交するようになし、更に平板部201Aおよび202Aには折曲げて形成した取付座201Cおよび202Cを設けて、これらの取付座201Cおよび202Cをねじ203によりマザーボード20に固着する。

なおここで、平板部201Bおよび202Bは平板部201Aおよび202Aにそれぞれ腕部204Aおよび204Bを介して変位可能なように支持されており、これらの平板部201Bと202Bとの双方により挟持させる

ようになして接続部205Aを第13図に示すような状態で弾性的に保持させることができる。

206は平板部201Bおよび202Bを介して板ばね部材201および202を接続部205に取付けるための固定ねじであり、本例ではインク供給管88に取付けられている接続部材205Aの側にねじ取付座208Aを設けておき、この取付座208Aに固定ねじ206を螺着して、平板部201Bおよび202Bを固定する。

また、230Aは接続方向に長円の自由孔である。

第14図は接合部78の断面図であり、第2タンク40を取付けた状態を示す。205Bは第2タンク40に設けた接続部材であり、接続部材205Bには取外し時にそのインク通路207Bをしゃ断するための弁体208Bおよびばね209Bが設けてある。また、接続部材205Aの方には図に示すような接続状態で弁体208Bを押込み、自体の有するインク通路227Aと部材205B側のインク通路207Bとの間を連通させるためのプラグ部材228Aがその内筒部に摺動自在に嵌合されている。なお、228A'は部材228Aの先端部

に形設したすりわりであり、接続状態ではこのすりわり228A'を介してインク通路227Aと207Bとが連通される。

209Aは接続部材205Aにおいて、プラグ部材228Aをその内筒係止部205A'に向けて偏倚させているコイルばね、210Bは接続状態において液密を保持するOリングである。

また、プラグ部材228Aにはその中心に沿って穿設したインク通路227Aとこのインク通路227Aから部材228Aの摺動面228Aに向けて穿設したインク通路237Aとを設け、インク通路237Aの摺動面228A側端部に例えばフレキシブルインク供給管66を接続する。

接続部材205Aの外殻231Aに設けた自由孔230Aはプラグ部材228Aを外殻231Aの摺動面228Aに沿って摺動させたときに、フレキシブル供給管の接続部がこの自由孔230Aを介して遊動自在なようにする。

このように構成した接続部材205Aにあっては、戻しばね209Aが保持されるばね保持空間232Aをイ

ンク通路227Aおよび237Aから隔絶することができ、したがって、摺動面228Aを液密に保つ必要がなく、インクやOリングの変質等のために摺動面228Aが粘着してプラグ部材205Aが戻らなくなるようなことがない。

また、インク供給管88の接続部材205Aが第13図に示すようにマザーボード20に固定した板ばね部材201および202の組合せにより保持されており、したがって板ばね部材201および202の有するばね力により、接続部材205Aに第13図でX-X方向およびY-Y方向を含む平面内の変位が許容される。

次に、ヘッドエレメント4のユニットプレート2に対する取付部材について述べる。

第15図はヘッドエレメント4およびその取付部材の構成の一例を示す。ここで、250は、SiC等の基板252上に記録紙に対向する部分にSi、ガラス等硬質材料を積層し、ノズルを形成したヘッド部、254は基板252の突出し部である。

280はユニットプレート2上ヘッド部側面250Aと突出し部側面254Aとに当接する所定位置に圧入したピンであり、このピン280にはヘッド部側面250Aの上部および突出し側面254Aにのみ当接し、ヘッド部側面250Aの下部とは当接しないように切欠き281を設ける。282はユニットプレート2上の所定位置に圧入したピンである。

ここで、ピン280に切欠き281を設けるのは、次のような理由による。ヘッド部250は前述のような硬質材料の積層体をカッタにより切断して図示の形状に形成したものであるため、切断の過程でカッタがたわみ、下部では正確な寸法とならなかったり、いわゆるバリが生ずることがある。こ

れに対して、上部ではカッタのたわみは殆どなく、正確な寸法に形成される。そこで、ピン260が記録ヘッド側面250Aの上部に当接し、下部には切欠き261を対向させて寸法が不正確な部分やばりからの逃げを作るようにすれば、ヘッドエレメント4の取付精度をさらに高めることができるからである。

本例では、ピン260および262に向けて図中W方向にヘッドエレメント4が押圧され、これと当接したときに、ヘッドエレメント4の記録紙幅方向の位置決めがなされるようにする。また、ピン260に向けて図中F方向にヘッドエレメント4が押圧され、張出し部側面254Aがピン260と当接したときに、平面上記録面に直交する方向の位置決めがなされるようにする。さらに、ヘッドエレメント下面をユニットプレート2の表面に対してV方向に押圧することにより、ヘッドエレメント4の上下方向の位置決めがなされるようにする。

270はヘッドエレメント4のF方向およびV方向の位置決めを行う固定部材、274はその固定部

材270をユニットプレート2に取付けるための小ねじ、276は固定部材270の位置決めおよび回転阻止を行うためにユニットプレート2から突設したピンである。張出し部254の側面254Aとは反対側の側面254Bに対向する固定部材270の部分271を、張出し部254の上面に対して角度を有する形状となし、この部分と側面254Bの上辺とが当接するようにする。また、小ねじ274により固定される部分と部分271との間を切欠き、部分271が切欠き部分のばね性により弾性的に張出し部254を押圧するようにする。

而して、小ねじ274により固定部材270をユニットプレート2に固定することにより、部分271が張出し部側面254Bの上辺に押圧され、この結果張出し部254にはF方向およびV方向の分力が作用するので、張出し部254はピン260およびユニットプレート2の表面に密接し、ヘッドエレメント4のそれら方向における位置決めを行うことができる。

次に、280はヘッドエレメント4のW方向およ

びV方向の位置決めを行う固定部材、284はその固定部材280をユニットプレート2に取付けるための小ねじ、286は固定部材280の位置決めを行うためにユニットプレート2から突設したピンである。281は、切欠き部282のばね性によってW方向に揺動可能な部分であり、この部分281にカム回転軸288を中心に回転可能なヘッドエレメント押えカム280を設ける。

第16図はカム回転軸288および押えカム280の一例を示す。このように押えカム280を、基板252の上面に対して角度をなすように、底面側にすりわり面292を設けた円筒形状となし、さらに、その中心軸290Aが回転軸288の中心、すなわち押えカム280の回転軸288Aから偏心した構成とする。

このような固定部材280によりヘッドエレメント4を固定する場合は、まず押えカム280をそのすりわり面292が基板252と対向しないように回転軸288のまわりに回転させ、固定部材280を小ねじ284によりユニットプレート2に取付ける。

而して押えカム280を回転させてすりわり面292をヘッドエレメント252の上辺に当接させれば、当接部分からヘッドエレメント252に対し、W方向およびV方向の分力が作用する。この結果、ヘッド部分側面250A上部および基板252が、それぞれ、ピン260および262に当接し、さらに基板252の下面がユニットプレート2の表面に密接し、ヘッドエレメント4のW方向およびV方向の位置決めを行うことができる。

次に、インクジェットプリンタが例えば加圧モードに設定されているときに、ヘッドエレメント4と対向する位置に位置づけられ、ノズルから流出するインクの拭取りを行うキャップ部500について説明する。

第17図はキャップ部500に配設する絞り機構の構成の一例を示す。ここで、510はハウジング、512A、512Bおよび514A、514Bは、ハウジング天井部511に固定した板518から突設したピンである。520Aおよび520Bは、それぞれ、折曲部521Aおよび521Bを有する押し部材であり、これら押し部

材520A,520B間にはばね528を張架することにより、それぞれ、ピン512Aおよび512Bを中心とし折曲部521Aおよび521Bが図中ヘッドエレメント4側に移動するような回動習性を与える。また、押し部材520Aおよび520Bには、それぞれ、ガイド穴522Aおよび522Bを設け、ピン514Aおよび514Bを係合させることにより、押し部材520A,520Bの回動範囲を規制する。

530は、不図示の駆動部により回転駆動されるカム軸532に取付けた偏心カムである。534は図中W方向に延在し、カム530の変位を伝達する伝達部材538を有する従動部材であり、カム530の回転に伴って図中F方向に往復移動する。538は従動部材534を押圧し、伝達部材538とカム面とを当接させる方向に付勢されたばね、539は従動部材534に設けたガイド穴537に挿通され、往復移動に際して従動部材534を案内するガイドピンである。

540はビス541により従動部材534に固定した吸収体取付台であり、従動部材534と一体に図中

F方向に往復移動する。542は、吸収した液の量に応じて可撓性の変化する吸液性多孔体であり、本実施例では乾燥状態において強い弾性を示して可撓性が小となり、湿潤状態において弱い弾性を示して可撓性が大となる吸水性多孔質材料で形成した吸収体とする。この吸収体542は、図に示すように断面がコの字形の形状とし、その凹部を押え部材544により押え、例えばビスにより取付台540に取付ける。これにより、吸収体の着脱が極めて容易となる。また、この吸収体542の弾性力に関連させてばね528を選択する。

550Aおよび550Bは絞り部材であり、取付台540に設けた支持部材543に支持されて図中W方向に延在する軸548のまわりに回動可能とする。絞り部材550Aおよび550Bは、それぞれ、折曲部521Aおよび521Bと係合可能な折曲部551Aおよび551Bを有し、その係合状態において軸548を中心に回動可能である。

また、絞り部材550A,550B間には、軸552のまわりに回轉自在で、押え部材544と協働して吸収

体542を絞る絞り棒554を配設する。すなわち、絞り部材550A,550Bの回動に伴って、絞り棒554は押え部材544に向け、吸収体を一様に圧縮しつつ移動する。

第18図はこれら可動部から成る絞りユニットの平面図であり、図中上半分および下半分は、それぞれ、押し部材520が回動したときの状態および回動が生じないときの状態を示す。ここで、ばね528として、絞りユニットが後退位置にあり、折曲部521と551とが力を及ぼし合う係合状態にある場合において、吸収体542が乾燥してほとんど圧縮されないときに、図中上半分に示すように、絞り部材550Bの後退に伴って絞り部材550Bが回動せずに押し部材520Bの回動を生ぜしめ、また吸収体542が湿って圧縮されるときに、図中下半分に示すように、絞り部材550Aの後退に伴って押し部材520Aが回動せずに絞り部材550Aの回動を生ぜしめる程度の引張力を有するものを選択する。

なお、押し部材が図中下半分に示すような位置に保持されている場合において、折曲部521と

551とが接触しても回動を生ぜしめる力を及ぼし合わずに、吸収体542が原形状を保持するような位置を絞りユニットのホーム位置とし、キャップ部500を動作させないときには絞りユニットをこのホーム位置に位置づけるようにする。而してこのホーム位置から絞りユニットがヘッド4に対して前進、後退し、その過程でヘッド4からの廃インクの吸収および吸収した廃インクの廃棄が行われるようにする。

本実施例においては、従動部材534、取付台540、吸収体542、押え部材544、軸548を図中W方向に延在させ、それらに対して押し部材520A,520B、絞り部材550A,550B、ばね528、絞り棒554等から成る組立体をW方向に複数個設けりことにより、吸収体542が部分的に湿っていてもその部分においてのみ吸収体を絞ることができるようにする。また、それらをインク色数に応じて4段設け、第1図示の4段のユニットから廃インクを吸収できるようにする。

第18図(A)～(D)は、絞りユニットの前進～後

退の順次の状態を示す。なお、ここで、560 は各段から流出した廃インクを絞りユニット下方に配設した第20図示の廃インク回収タンク570 に導くための流路である。

まず、図中(A)は絞りユニットがホーム位置にある状態を示し、このとき部材520 および550 は相互に力を及ぼさず、吸収体542 は原形状を保っている。この位置から取付台540 が前進し、図中(B)に示すようにヘッドエレメント4 のノズル部と、吸収体542 とが当接する位置に位置づけられた場合には、絞り部材550 と押し部材520 の係合が解かれる。このときに加圧により、ノズル部からはインクが流出し、吸収体542 に吸収される。

カム530 の回転に伴い、取付台540 が後退すると、まずホーム位置において押し部材折曲部521 と絞り部材折曲部551 とが当接する。ここで、吸収体542 が湿って大きい可撓性を示す場合には、ばね526 のばね力が吸収体542 の圧縮力を上回るので、図中(C)に示すように、絞りユニットのホ

ーム位置からの後退によって、絞り部材550 は軸546 を中心に図中時計方向に回転し、絞り棒554 により吸収体542 が圧縮されて、吸収されたインクが流路560 を介して廃インクタンク570 に回収される。また、絞り棒554 は軸552 のまわりに自由に回転できるので、吸収体542 のような圧縮がなされる。

吸収体542 が乾燥していて、弾性が大である場合には、部材520 と550 とが係合しても、図中(D)に示すように、ホーム位置からの後退に伴って部材550 が回転せず、ばね526 のばね力に抗して部材520 が回転させられる。すなわち、この場合絞りユニット後退に伴って発生する力をばね526 により許容することができ、各部が破損することはない。

第20図(A)および(B)は廃インク回収タンク570 の構成の一例を示す斜視図および断面図である。本実施例においては、タンク内に間隔をおいて配置した2体の吸収体572 を設ける。その間隔部には、例えば1対の電極板574 から成るセンサ

を縦に配設し、この間の導通状態を検知するようにする。576 は流路560 を介して流れ込む廃インクをタンク内の吸収体572 に導くためのポートである。

かかる構成により、廃インクの流入量が吸収体572 の吸収容量を上回り、間隔部にインクが溜ってその液面が上昇したときには、センサ574 により確実かつ迅速にその旨を検知することができることになる。

[効果]

以上説明したように、本発明によれば、吸収体を圧縮して廃インクを絞る絞り機構を設け、しかも吸収体が乾燥している場合には絞り機構に加わる負荷を適切に除去できるようにしたので、廃インク回収が確実で、しかも安全性の高いインクジェット記録装置の廃インク回収装置を実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るインクジェット記録装置の構成の一例を示す斜視図、

第2図(A)および(B)は、それぞれ、そのインクジェット記録装置におけるインク貯留装置の構成の一例を示す斜視図および断面図、

第3図(A)および(B)は第2図示のインク貯留装置と対比するために従来のインク貯留装置を示す断面図、

第4図は第1図示のインクジェット記録装置におけるインク供給系の構成の一例を示す流体回路図、

第5図(A)および(B)は、それぞれ、ポンプを駆動するモータへの印加電圧とポンプの吐出流量との関係およびポンプの吐出流量とノズルからのインク流出率との関係を示す特性曲線図、

第6図は本発明に係るインクジェット記録装置のモード設定を行うモード制御部の構成の一例を示すブロック図、

第7図および第8図はそのモード制御手順の一例を示すフローチャート、

第9図および第10図は、それぞれ、第1図示のインクジェット記録装置におけるディストリビュータと弁との接合部の構成の一例を示す斜視図および断面図、

第11図はその接合部の一部を拡大して示す断面図、

第12図(A)および(B)は、それぞれ、その接合部におけるポペット部の構成の一例を示す正面図および側面図、

第13図および第14図は、それぞれ、第1図示のインクジェット記録装置における第2タンクの接合部の構成の一例を示す斜視図および断面図、

第15図は第1図示のインクジェット記録装置におけるヘッドエレメントおよびその取付部材の構成の一例を示す斜視図、

第16図はその取付部材に用いる取付部品の一例を示す正面図、

第17図および第18図は、それぞれ、第1図示の

インクジェット記録装置におけるキャップ部の主要部としての絞り機構の一構成例を示す斜視図および平面図、

第19図(A)～(D)はその絞り機構の順次の動作状態を説明する説明図、

第20図(A)および(B)は、キャップ部に設ける底インクタンクの一構成例を示す斜視図および断面図である。

2…ユニットプレート、

4…ヘッドエレメント、

6A, 6B…ディストリビュータ、

7…D-Tジョイント、

8A, 8B…インク供給管、

10…ヘッドユニット、

20…マザーボード、

30…第1タンク、

37…突出部、

37A…突出部内壁、

38…センサ、

40…第2タンク、

50, 52, 54…電磁弁、

58…ポンプ、

58…逆止弁、

70, 74…D-Vジョイント、

76…C-Tジョイント、

90…コントローラ、

143…閉塞部材、

144…ばね、

149…接続具、

175…押え部材、

176…シートパッキング、

193…ポペット、

194…パッキング、

195…ばね、

201, 202…板ばね、

205…接続部、

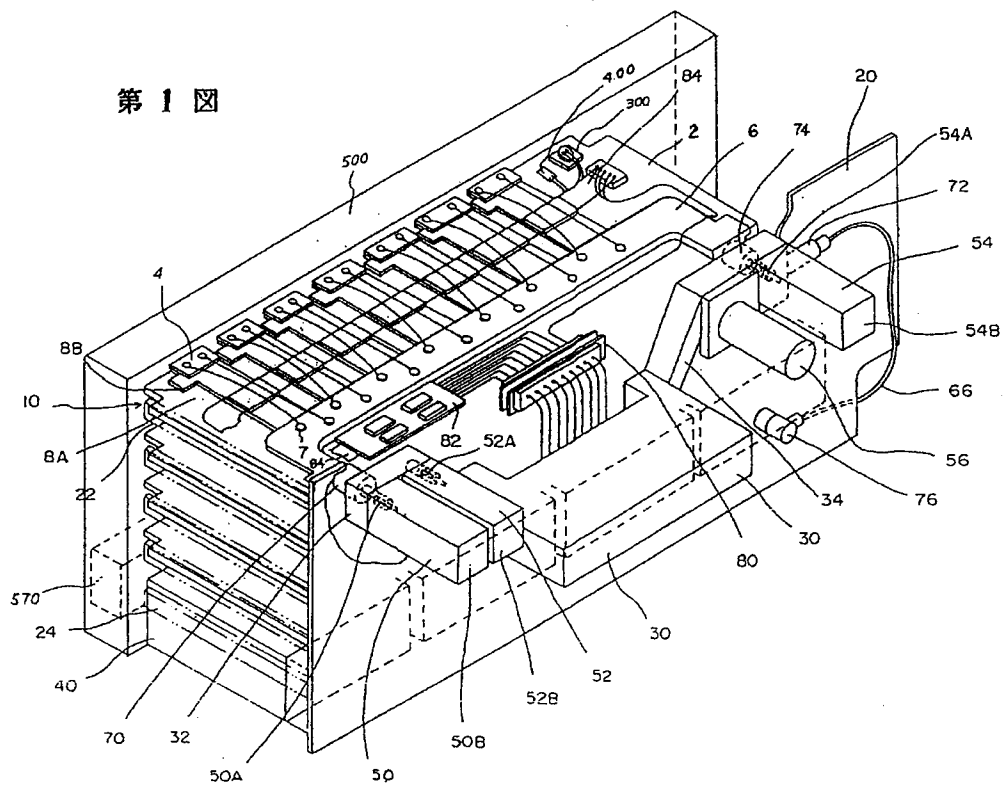
205A, 205B…接続部材、

207B, 227A, 237A…インク通路、

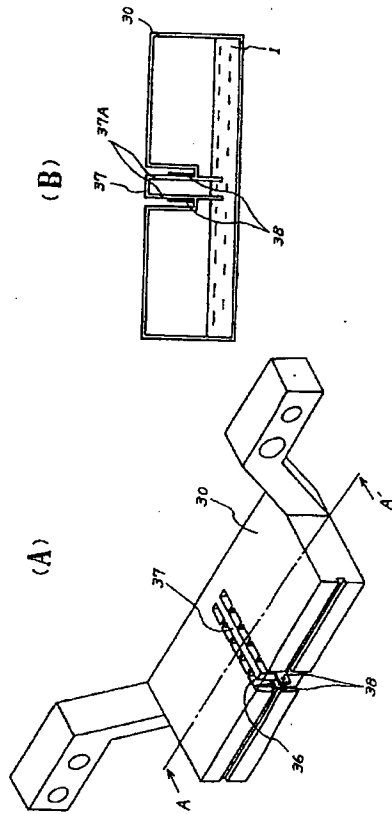
208A, 208B…ばね、

- 228A…プラグ部材、
- 230 …自由孔、
- 250 …ヘッド部、
- 252 …基板、
- 254 …突出し部、
- 270,280 …固定部材、
- 280 …切欠きピン、
- 400 …温度センサ、
- 500 …キャップ部、
- 520 …押し部材、
- 526 …ばね、
- 530 …カム、
- 542 …吸収体、
- 544 …吸収体押え、
- 554 …絞り棒、
- 560 …施インク流路、
- 570 …デンタ、

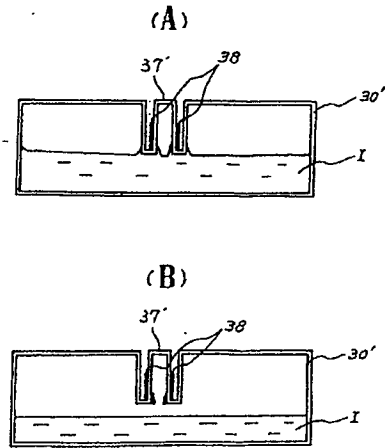
第 1 図



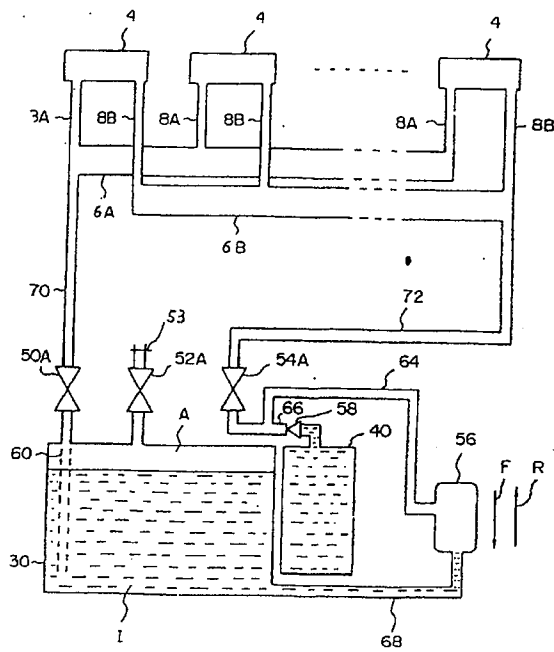
第 2 図



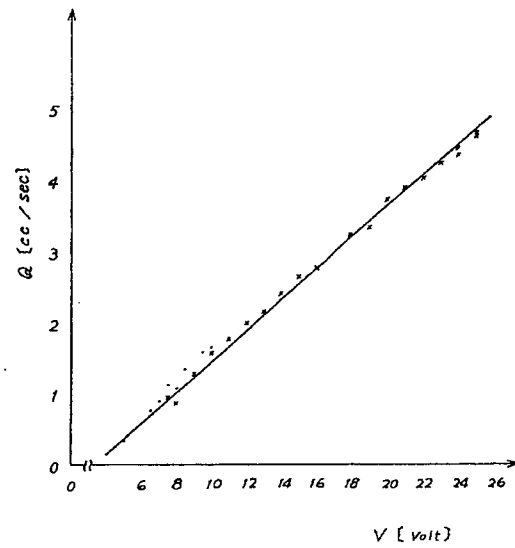
第 3 図



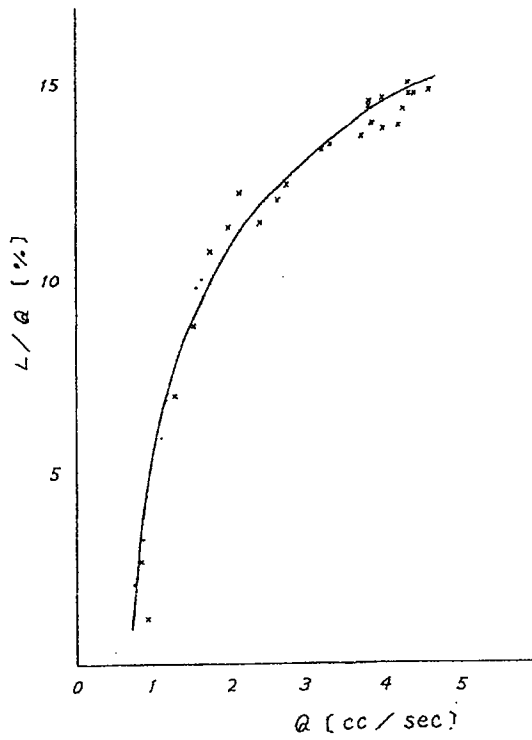
第 4 図



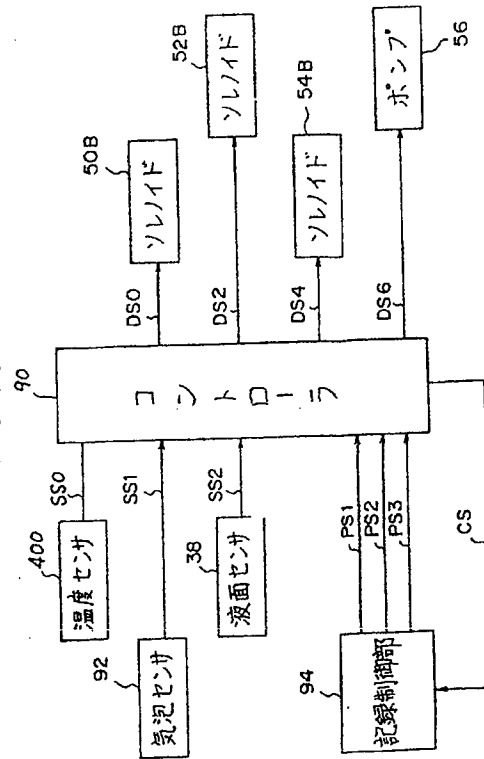
第 5 図 (A)



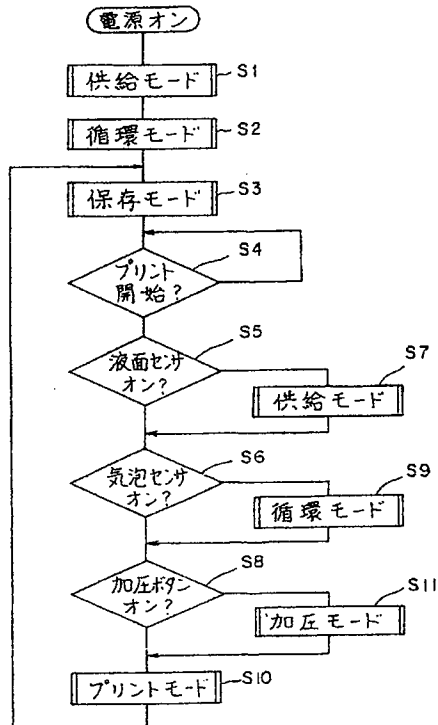
第5図 (B)



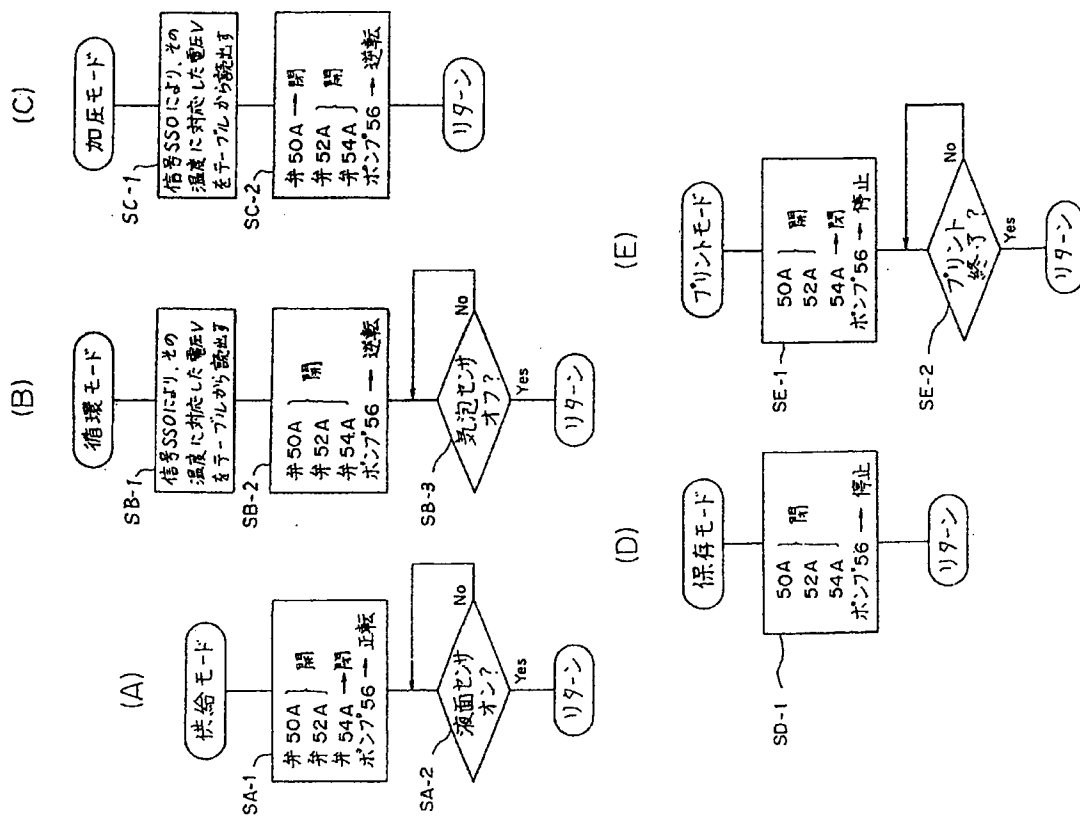
第6図



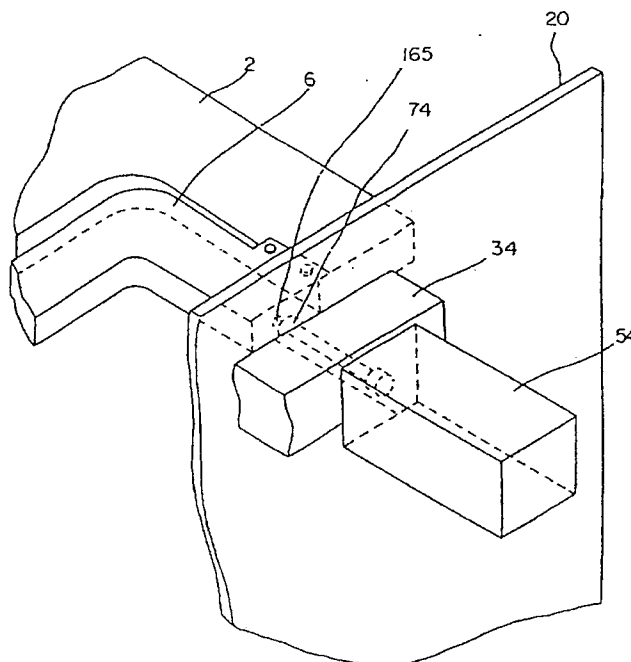
第7図



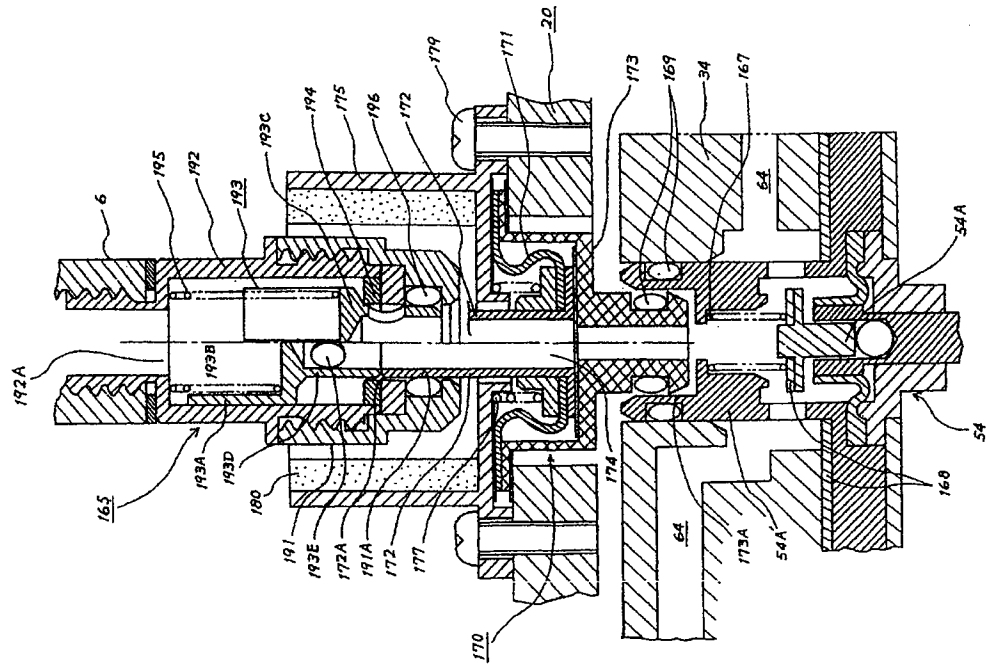
第8図



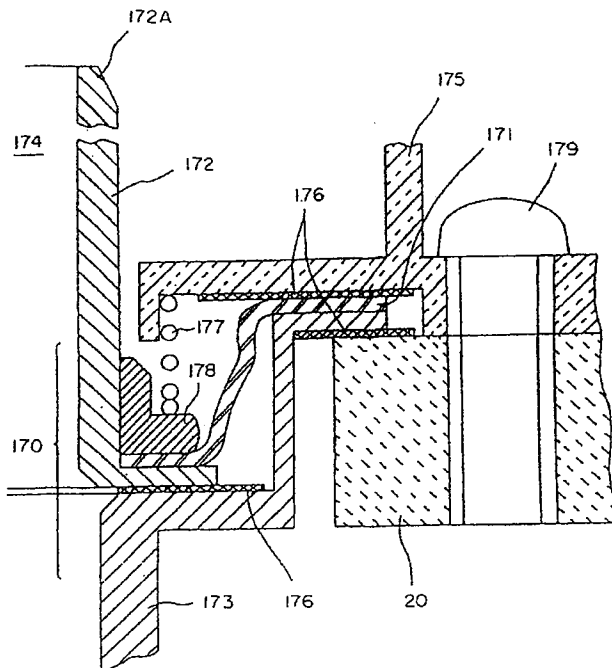
第9図



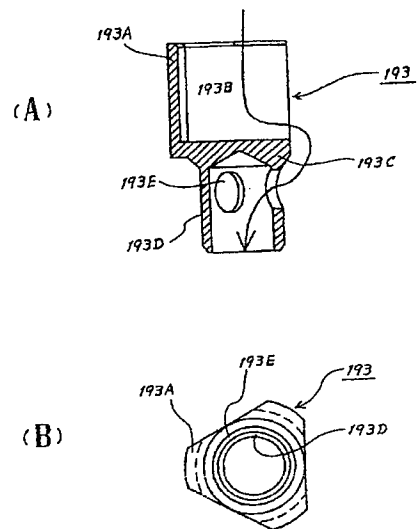
第 10 図



第 11 図



第 12 図



第 20 図 (B)

